

METHOD FOR ENLARGING AND CONTRACTING IMAGE AND APPARATUS FOR ENLARGING AND CONTRACTING IMAGE USING THE SAME

Publication number: JP2005109708

Publication date: 2004-05-17

Inventor: AOKI TORU; MATOBA NARIHIRO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G06T3/40; H04N1/393; G06T3/40; H04N1/393; (IPC1-7): H04N1/393; G06T3/40

- european:

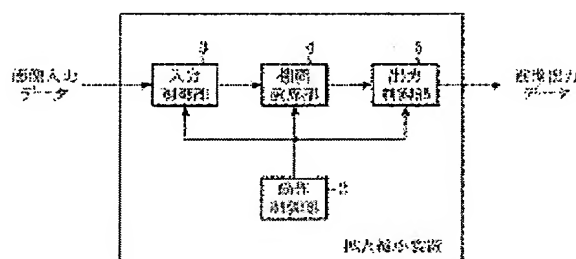
Application number: JP20030338136 20030929

Priority number(s): JP20030338136 20030929

Report a data error here

Abstract of JP2005109708

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for enlarging and contracting an image which can easily generate an interpolating coefficient and a complicated operation control information from simple information, and to provide an apparatus for enlarging and contracting the image using the same.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

特許第3527235号
(P3527235)

(45) 発行日 平成16年 5 月17日 (2004. 5. 17)

(24) 登録日 平成16年 2 月27日 (2004. 2. 27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 4 N 1/393

H 0 4 N 1/393

G 0 6 T 3/40

G 0 6 T 3/40

C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-338136(P2003-338136)

(22) 出願日 平成15年 9 月29日 (2003. 9. 29)

審査請求日 平成15年12月11日 (2003. 12. 11)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72) 発明者 青木 透

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

三菱電機株式会社内

(72) 発明者 的場 成浩

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外 3 名)

審査官 白石 圭吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像拡大縮小方法及びこれを用いた画像拡大縮小装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像の大きさを表す入力画像サイズ、出力画像の大きさを表す出力画像サイズ及びズーム倍率から拡大縮小倍率を算出し、且つ該算出された拡大縮小倍率に基づいて前記入力画像から切り出すべき画像の大きさを表す入力切出し画像サイズを算出する第 1 ステップと、

前記第 1 ステップで算出された拡大縮小倍率及び入力切出し画像サイズ並びに前記出力画像サイズに基づいて、拡大縮小用の補間係数及び拡大縮小の動作を制御するための動作制御情報を算出する第 2 ステップと、

前記第 2 ステップで算出された拡大縮小用の補間係数及び動作制御情報に基づいて前記入力画像を拡大又は縮小して出力する第 3 ステップ

とを備えた画像拡大縮小方法。

【請求項 2】 第 1 ステップでは、入力画像サイズに対する出力画像サイズを表すズーム等倍時の拡大縮小倍率を算出し、
該算出されたズーム等倍時の拡大縮小倍率にズーム倍率を乗じて拡大縮小倍率を算出し、
該算出された拡大縮小倍率に基づいて入力切出し画像サイズを算出する

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像拡大縮小方法。

【請求項 3】 第 2 ステップでは、
線形補間法、投影法及び最近傍法を含む補間方法で拡大又は縮小を行うための補間係数が算出されることを特徴とする請求項 2 記載の画像拡大縮小方法。

【請求項 4】 入力画像の大きさを表す入力画像サイズ、出力画像の大きさを表す出力画像サイズ及びズーム倍率から算出された拡大縮小倍率に基づいて前記入力画

像から切り出すべき画像の大きさを表す入力切出し画像サイズを算出し、該算出された拡大縮小倍率及び入力切出し画像サイズ並びに前記出力画像サイズに基づいて算出された拡大縮小用の補間係数及び拡大縮小の動作を制御するための動作制御情報が提供される画像拡大縮小装置であって、

前記動作制御情報に基づいて拡大縮小動作を制御する動作制御部と、

外部から画像入力データとして送られてくる入力画素データを入力画素クロック及び前記動作制御部からの動作制御情報に従って取り込む入力制御部と、

前記入力制御部で取り込まれた入力画素データに対して前記動作制御部からの動作制御情報及び補間係数に基づいて積和演算を行うことにより出力画素データを生成する補間演算部と、

前記補間演算部で生成された出力画素データを、画像出力データとして、出力画素クロック及び動作制御部からの動作制御情報に従って外部に出力する出力制御部とを備えたことを特徴とする画像拡大縮小装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】この発明は、デジタル画像を拡大又は縮小する画像拡大縮小方法及び画像拡大縮小装置に関する。

【背景技術】

【0002】従来、デジタル画像を拡大又は縮小する方法として、最近傍法、線形補間法、投影法、キュービック法等が主に用いられている。また、これらの方法を用いてデジタル画像の拡大又は縮小を行う技術も幾つか提案されている。例えば、特許文献1は、明瞭な連続性のある拡大又は縮小画像が得られる画像拡大縮小装置を開示している。

【0003】この特許文献1に開示された画像拡大縮小装置は、ライトクロックに従い入力された入力画像とメモリに記憶されている前画像信号とに、入力倍率に基づいて制御部から出力されるカウント信号によってROMから読み出された2個の拡大縮小係数とを2個の乗算器でそれぞれ乗算し、2個の乗算結果を加算器で加算する積和演算を行い、以て、デジタル画像の拡大及び縮小を実現している。

【0004】

【特許文献1】特開平4-352568号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】上述した特許文献1に開示された技術では、拡大動作又は縮小動作の制御は制御部で行われる。制御部は、動作制御情報が格納されている制御モードテーブルの内容に基づいて動作する。制御モードテーブルは、上述したROM等のハードウェアを制御するための情報を含んでいる。しかしながら、特許文献1には、拡大縮小倍率と動作制御情報との関係は開示されておら

ず、複雑な動作制御情報を生成することは困難である。

【0006】この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、簡易な情報から補間係数及び複雑な動作制御情報を容易に生成できる画像拡大縮小方法及びこれを用いた画像拡大縮小装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】この発明に係る画像拡大縮小方法は、入力画像の大きさを表す入力画像サイズ、出力画像の大きさを表す出力画像サイズ及びズーム倍率から拡大縮小倍率を算出し、且つ該算出された拡大縮小倍率に基づいて入力画像から切り出すべき画像の大きさを表す入力切出し画像サイズを算出する第1ステップと、第1ステップで算出された拡大縮小倍率及び入力切出し画像サイズ並びに出力画像サイズに基づいて、拡大縮小用の補間係数及び拡大縮小の動作を制御するための動作制御情報を算出する第2ステップと、第2ステップで算出された拡大縮小用の補間係数及び動作制御情報に基づいて入力画像を拡大又は縮小して出力する第3ステップとを備えている。

【0008】この発明に係る画像拡大縮小装置は、入力画像の大きさを表す入力画像サイズ、出力画像の大きさを表す出力画像サイズ及びズーム倍率から算出された拡大縮小倍率に基づいて入力画像から切り出すべき画像の大きさを表す入力切出し画像サイズを算出し、該算出された拡大縮小倍率及び入力切出し画像サイズ並びに出力画像サイズに基づいて算出された拡大縮小用の補間係数及び拡大縮小の動作を制御するための動作制御情報が提供される画像拡大縮小装置であって、動作制御情報に基づいて拡大縮小動作を制御する動作制御部と、外部から画像入力データとして送られてくる入力画素データを入力画素クロック及び動作制御部からの動作制御情報に従って取り込む入力制御部と、入力制御部で取り込まれた入力画素データに対して動作制御部からの動作制御情報及び補間係数に基づいて積和演算を行うことにより出力画素データを生成する補間演算部と、補間演算部で生成された出力画素データを、画像出力データとして、出力画素クロック及び動作制御部からの動作制御情報に従って外部に出力する出力制御部とを備えている。

【発明の効果】

【0009】この発明によれば、入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率といった簡易な情報から画像の拡大縮小処理に必要な補間係数及び複雑な動作制御情報を容易に生成できる。また、第2の発明に係る画像拡大縮小装置によれば、少なくとも補間演算部及び動作制御部は、特別なハードウェアを使用しなくても例えばマイクロコンピュータによるソフトウェア処理により実現できるので、画像拡大縮小装置を簡単且つ小型に構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

5

【0010】以下、この発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態1..

図1は、この発明の実施の形態1に係る画像拡大縮小装置の概略的な構成を示すブロック図である。この画像拡大縮小装置は、動作制御部2、入力制御部3、補間演算部4及び出力制御部5から構成されている。動作制御部2及び補間演算部4は、例えばマイクロコンピュータといった情報処理装置による処理によって構成できる。

【0011】動作制御部2は、動作制御情報を入力制御部3、補間演算部4及び出力制御部5に送ることにより、これらの動作タイミングを制御する。

【0012】入力制御部3は、外部から画像入力データとして送られてくる多値の入力画素データを、動作制御部2からの動作制御情報に従って且つ入力画素クロックに同期して取り込み、補間演算部4へ送る。

【0013】補間演算部4は、入力制御部3から送られてくる入力画素データに対して、動作制御部2からの動作制御情報及び補間係数に従って積和演算を行うことにより多値の出力画素データを生成し、出力制御部5に送る。

【0014】出力制御部5は、補間演算部4からの出力画素データを、動作制御部2からの動作制御情報に従って且つ出力画素クロックに同期して、画像出力データとして外部に出力する。

【0015】次に、上記のように構成される画像拡大縮小装置の動作を説明する。図2は、画像拡大縮小装置で行われる補間係数及び動作制御情報の算出手順を概略的に示すフローチャートである。画像拡大縮小装置では、まず、入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率から拡大縮小倍率を算出する処理が行われる(ステップST10)。次いで、拡大縮小用の補間係数及び動作制御情報を算出する処理が行われる(ステップST11)。これらの処理の詳細は後述する。

【0016】図3は、拡大縮小処理時に用いられる入力画像6、出力画像7及びズーム倍率の関係を示す。入力画像6の全体を拡大又は縮小して出力画像7を生成する場合を「ズーム倍率等倍」という。ズーム倍率を等倍よりも大きくすると、出力画像7は、入力画像6の一部分を切出した入力切出し画像8から生成する必要がある。

【0017】図4は、上述した図2のステップST10で実行される処理、つまり入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率から拡大縮小倍率を算出する処理の詳細を示すフローチャートである。

【0018】この処理では、まず、ズーム等倍時の拡大縮小倍率が算出される(ステップST20)。ズーム等倍時の拡大縮小倍率は、ズーム等倍時の水平拡大縮小倍率KXとズーム等倍時の垂直拡大縮小倍率KYから構成される。今、入力画像1の水平画素数をIX、出力画像の水平画素数をOXとすると、ズーム等倍時の水平拡大

6

縮小倍率KXは、下記式(1)で算出される。同様に、入力画像1の垂直ライン数をIY、出力画像の垂直ライン数をOYとすると、ズーム等倍時の垂直拡大縮小倍率KYは、下記式(2)で算出される。

$$KX = OX \div IX \cdots (1)$$

$$KY = OY \div IY \cdots (2)$$

【0019】次いで、拡大縮小倍率が算出される(ステップST21)。拡大縮小倍率は、水平拡大縮小倍率RXと垂直拡大縮小倍率RYとから構成される。今、水平ズーム倍率をZX、垂直ズーム倍率をZYとすると、水平拡大縮小倍率RX及び垂直拡大縮小倍率RYは下記式(3)及び下記式(4)でそれぞれ算出される。

$$RX = KX \times ZX \cdots (3)$$

$$RY = KY \times ZY \cdots (4)$$

【0020】次いで、入力切出し画像サイズが算出される(ステップST22)。入力切出し画像サイズは、入力切出し画像水平画素数CXと入力切出し画像垂直ライン数CYとから構成され、それぞれ下記式(5)及び下記式(6)で算出される。

$$CX = OX \div RX \cdots (5)$$

$$CY = OY \div RY \cdots (6)$$

【0021】以上により、ステップST11で行われる拡大又は縮小の処理に必要な情報である、拡大縮小倍率(水平拡大縮小倍率RX及び垂直拡大縮小倍率RY)が算出されるとともに、入力切出し画像サイズ(入力切出し画像水平画素数CX及び入力切出し画像垂直ライン数CY)、並びに出力画像サイズ(出力画像の水平画素数OX及び出力画像の垂直ライン数OY)が算出される。

【0022】図5は、上述した図2のステップST11で実行される処理、つまり拡大縮小用の補間係数及び動作制御情報を算出する処理の詳細を示すフローチャートである。

【0023】この処理では、まず、拡大処理を行うか縮小処理を行うかが調べられる(ステップST30)。ここで、縮小処理を行うことが判断されると、次いで、縮小処理に使用する縮小方式が、線形補間法、投影法及び最近傍法の何れであるかが調べられる(ステップST31)。ここで、線形補間法が使用されることが判断されると、線形補間法で縮小を行うための補間係数及び動作制御情報が算出され(ステップST32)、投影法が使用されることが判断されると、投影法で縮小を行うための補間係数及び動作制御情報が算出され(ステップST33)、最近傍法が使用されることが判断されると、最近傍法で縮小を行うための補間係数及び動作制御情報が算出される(ステップST34)。

【0024】上記ステップST30で、拡大処理を行うことが判断されると、次いで、拡大処理に使用する拡大方式が、線形補間法、投影法及び最近傍法の何れであるかが調べられる(ステップST35)。ここで、線形補間法が使用されることが判断されると、線形補間法で

大を行うための補間係数及び動作制御情報が算出され（ステップST36）、投影法が使用されることが判断されると、投影法で拡大を行うための補間係数及び動作制御情報が算出され（ステップST37）、最近傍法が使用されることが判断されると、最近傍法で拡大を行うための補間係数及び動作制御情報が算出される（ステップST38）。

【0025】次に、線形補間法、投影法及び最近傍法の各補間方法で拡大又は縮小を行うための補間係数を算出する処理を具体的に説明する。なお、本発明は、これらの補間方法に限らず、キュービック法等の他の補間方法にも適用できる。

【0026】図6は、上記ステップST32で行われる線形補間法で縮小を行うための補間係数を用いて入力画像6を37.5%に縮小する場合の例を示す。図6

(A)に示すi0～i8は入力画素データ、図6(B)に示すo0～o3は出力画素データである。37.5%の縮小を行うので、8画素の入力に対して3画素が出力されることになる。入力側の画素間隔を「1」とすると出力側の画素間隔は「8/3」である。従って、出力画素o0～o2は、それぞれ下記式(7)～式(9)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は、図6(C)に示すような並びになる。

$$o0 = i0 \times 1 + i1 \times 0 \quad \dots (7)$$

$$o1 = i2 \times 1 \div 3 + i3 \times 2 \div 3 \dots (8)$$

$$o2 = i5 \times 2 \div 3 + i6 \times 1 \div 3 \dots (9)$$

【0027】縮小の場合は入力画素数よりも出力画素数の方が少ないため、画素入力のタイミングに対して画素出力を行うか否かを制御する必要がある。そこで、動作制御情報として画素出力の有無を算出する。線形補間法で37.5%に縮小する場合の画素出力の有無は、図6(D)に示すような並びになる。

【0028】図7は、上記ステップST36で行われる線形補間法で拡大を行うための補間係数を用いて入力画像6を160%に拡大する場合の例を示す。図7(A)に示すi0～i5は入力画素データ、図7(B)に示すo0～o8は出力画素データである。160%の拡大を行うので、5画素の入力に対して8画素が出力されることになる。出力側の画素間隔を「1」とすると入力側の画素間隔は「8/5」である。従って、出力画素o0～o7は、それぞれ下記式(10)～式(17)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は図7(C)に示すような並びになる。

$$o0 = i0 \times 1 + i1 \times 0 \quad \dots (10)$$

$$o1 = i0 \times 3 \div 8 + i1 \times 5 \div 8 \dots (11)$$

$$o2 = i1 \times 3 \div 4 + i2 \times 1 \div 4 \dots (12)$$

$$o3 = i1 \times 1 \div 8 + i2 \times 7 \div 8 \dots (13)$$

$$o4 = i2 \times 1 \div 2 + i3 \times 1 \div 2 \dots (14)$$

$$o5 = i3 \times 7 \div 8 + i4 \times 1 \div 8 \dots (15)$$

$$o6 = i3 \times 1 \div 4 + i4 \times 3 \div 4 \dots (16)$$

$$o7 = i4 \times 5 \div 8 + i5 \times 3 \div 8 \dots (17)$$

【0029】拡大の場合は入力画素数よりも出力画素数の方が多いため、画素出力のタイミングに対して画素入力を行うか否かを制御する必要がある。そこで、動作制御情報として画素入力の有無を算出する。線形補間法で160%に拡大する場合の画素入力の有無は、図7(D)に示すような並びになる。

【0030】図8は、上記ステップST34で行われる最近傍法で縮小を行うための補間係数を用いて入力画像6を37.5%に縮小する場合の例を示す。図8(A)に示すi0～i8は入力画素データ、図8(B)に示すo0～o3は出力画素データである。37.5%の縮小を行うので8画素の入力に対して3画素が出力されることになる。入力側の画素間隔を「1」とすると出力側の画素間隔は「8/3」である。従って、出力画素o0～o2は、それぞれ下記式(18)～式(20)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は図8(D)に示すような並びになる。

$$o0 = i0 \times 1 + i1 \times 0 \dots (18)$$

$$o1 = i2 \times 0 + i3 \times 1 \dots (19)$$

$$o2 = i5 \times 1 + i6 \times 0 \dots (20)$$

【0031】縮小の場合は入力画素数よりも出力画素数の方が少ないため、画素入力のタイミングに対して画素出力を行うか否かを制御する必要がある。そこで動作制御情報として画素出力の有無を算出する。最近傍法で37.5%に縮小する場合の画素出力の有無は、図8(D)に示すような並びになる。

【0032】図9は、上記ステップST38で行われる最近傍法で拡大を行うための補間係数を用いて入力画像6を160%に拡大する場合の例を示す。図9(A)に示すi0～i5は入力画素データ、図9(B)に示すo0～o8は出力画素データである。160%の拡大を行うので5画素の入力に対して8画素が出力されることになる。出力側の画素間隔を「1」とすると入力側の画素間隔は「8/5」である。従って、出力画素o0～o7は、それぞれ下記式(21)～式(28)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は図9(C)に示すような並びになる。

$$o0 = i0 \times 1 + i1 \times 0 \dots (21)$$

$$o1 = i0 \times 0 + i1 \times 1 \dots (22)$$

$$o2 = i1 \times 1 + i2 \times 0 \dots (23)$$

$$o3 = i1 \times 0 + i2 \times 1 \dots (24)$$

$$o4 = i2 \times 0 + i3 \times 1 \dots (25)$$

$$o5 = i3 \times 1 + i4 \times 0 \dots (26)$$

$$o6 = i3 \times 0 + i4 \times 1 \dots (27)$$

$$o7 = i4 \times 1 + i5 \times 0 \dots (28)$$

【0033】拡大の場合は入力画素数よりも出力画素数

の方が多いため、画素出力のタイミングに対して画素入力を行うか否かを制御する必要がある。そこで、動作制御情報として画素入力の有無を算出する。最近傍法で160%に拡大する場合の画素入力の有無は図9(D)に示すような並びになる。

【0034】図10は、上記ステップST33で行われる投影法で縮小を行うための補間係数を用いて入力画像6を62.5%に縮小する場合の例を示す。図10

(A)に示すi0～i8は入力画素データ、図10

(B)に示すo0～o5は出力画素データである。62.5%の縮小を行うので、8画素の入力に対して5画素が出力されることになる。入力側の画素間隔を「1」とすると出力側の画素間隔は「8/5」である。従っ

$$o0 = i0 \times 5 \div 8 + i1 \times 3 \div 8 \quad \dots (29)$$

$$o1 = i1 \times 1 \div 4 + i2 \times 5 \div 8 + i3 \times 1 \div 8 \quad \dots (30)$$

$$o2 = i3 \times 1 \div 2 + i4 \times 1 \div 2 \quad \dots (31)$$

$$o3 = i4 \times 1 \div 8 + i5 \times 5 \div 8 + i6 \times 1 \div 4 \quad \dots (32)$$

$$o4 = i6 \times 3 \div 8 + i7 \times 5 \div 8 \quad \dots (33)$$

【0035】縮小の場合は入力画素数よりも出力画素数の方が少ないため、画素入力のタイミングに対して画素出力を行うか否かを制御する必要がある。そこで、動作制御情報として画素出力の有無を算出する。投影法で62.5%に縮小する場合の画素出力の有無は、図10

(E)に示すような並びになる。

【0036】図11は、上記ステップST37で行われる投影法で拡大を行うための補間係数を用いて入力画像6を225%に拡大する場合の例を示す。図11(A)に示すi0～i4は入力画素データ、図11(B)に示すo0～o9は出力画素データである。225%の拡大を行うので、4画素の入力に対して9画素が出力されることになる。出力側の画素間隔を「1」とすると入力側の画素間隔は「9/4」である。従って、出力画素o0～o8は、それぞれ下記式(34)～式(42)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は図11(C)に示すような並びになる。

$$o0 = i0 \times 1 \quad \dots (34)$$

$$o1 = i0 \times 1 \quad \dots (35)$$

$$o2 = i0 \times 1 \div 4 + i1 \times 3 \div 4 \quad \dots (36)$$

$$o3 = i1 \times 1 \quad \dots (37)$$

$$o4 = i1 \times 1 \div 2 + i2 \times 1 \div 2 \quad \dots (38)$$

$$o5 = i2 \times 1 \quad \dots (39)$$

$$o6 = i2 \times 3 \div 4 + i3 \times 1 \div 4 \quad \dots (40)$$

$$o7 = i3 \times 1 \quad \dots (41)$$

$$o8 = i3 \times 1 \quad \dots (42)$$

【0037】拡大の場合は入力画素数よりも出力画素数の方が多いため、画素出力のタイミングに対して画素入力を行うか否かを制御する必要がある。そこで、動作制御情報として画素入力の有無を算出する。投影法で225%に拡大する場合の画素入力の有無は図11(D)に

*て、出力画素o0～o4は、それぞれ下記式(29)～式(33)に示すように、入力画素と補間係数の積和演算で算出される。このときの補間係数は図10(C)に示すような並びになる。投影法で縮小を行う時は、線形補間法と違い、1個の出力画素を算出するために3個以上の入力画素を参照する場合がある。このような場合には積和演算の結果を保持して、次の画素の積和演算の結果に加算する。投影法では動作制御情報として、積和演算の結果を保持するか否かの情報が必要である。図10(D)の累積演算有無は、累積演算を行うか否かの情報である。積和演算結果の累積が必要な入力画素i2及びi5では累積演算有無が「有」になる。

示すような並びになる。

【0038】上記に説明したように実施の形態1に係る画像拡大縮小装置では、入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率という簡易な情報から、画像拡大縮小装置を制御するための補間係数及び複雑な動作制御情報を容易に生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】この発明の実施の形態1に係る画像拡大縮小装置の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態1に係る画像拡大縮小装置で行われる動作制御情報の算出手順を示すフローチャートである。

【図3】この発明の実施の形態1に係る画像拡大縮小装置で行われる拡大縮小処理時に用いられる入力画像6、出力画像7及びズーム倍率の関係を説明するための図である。

【図4】図2のステップST10で実行される、入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率から拡大縮小倍率を算出する処理の詳細を示すフローチャートである。

【図5】図2のステップST11で実行される拡大縮小用補間係数を算出する処理の詳細を示すフローチャートである。

【図6】図5のステップST32で行われる線形補間法で縮小を行うための補間係数を算出する処理を説明するための図である。

【図7】図5のステップST36で行われる線形補間法で拡大を行うための補間係数を算出する処理を説明するための図である。

【図8】図5のステップST34で行われる最近傍法で縮小を行うための補間係数を算出する処理を説明するた

めの図である。

【図9】図5のステップST38で行われる最近傍法で拡大を行うための補間係数を算出する処理を説明するための図である。

【図10】図5のステップST33で行われる投影法で縮小を行うための補間係数を算出する処理を説明するための図である。

【図11】図5のステップST37で行われる投影法で拡大を行うための補間係数を算出する処理を説明するための図である。

【符号の説明】

【0040】

2 動作制御部、3 入力制御部、4 補間演算部、5 出力制御部、6 入力画像、7 出力画像、8 入力切出し画像。

【要約】

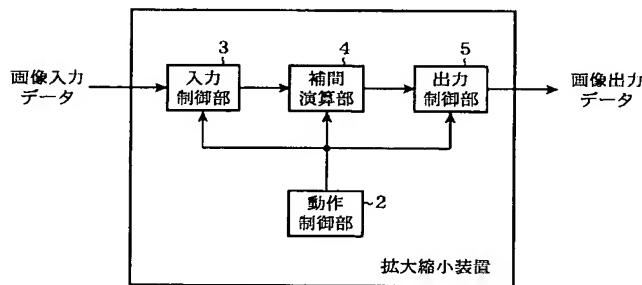
【課題】 簡易な情報から補間係数及び複雑な動作制御

情報を容易に生成できる画像拡大縮小方法及びこれを用いた画像拡大縮小装置を提供する。

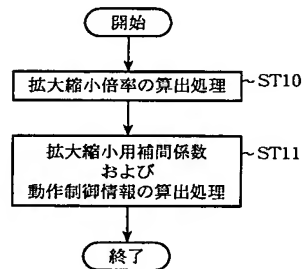
【解決手段】 画像拡大縮小方法は、入力画像サイズ、出力画像サイズ及びズーム倍率から算出された拡大縮小倍率に基づいて入力切出し画像サイズを算出し、該算出された拡大縮小倍率及び入力切出し画像サイズ並びに出力画像サイズに基づいて補間係数及び動作制御情報を算出する。画像拡大縮小装置は、上記方法で作成された補間係数及び動作制御情報に基づいて拡大縮小動作を制御する動作制御部2と、入力画素データを動作制御情報に従って取り込む入力制御部3と、入力制御部で取り込まれた入力画素データに対して動作制御情報及び補間係数に基づいて積和演算を行って出力画素データを生成する補間演算部4と、補間演算部で生成された出力画素データを、動作制御情報に従って出力する出力制御部5とを備えている。

10

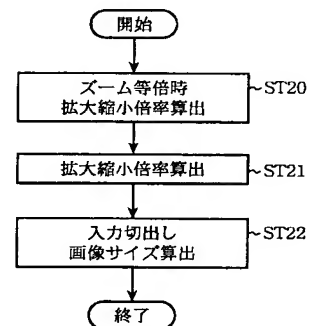
【図1】



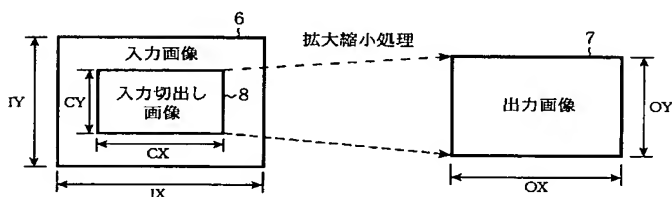
【図2】



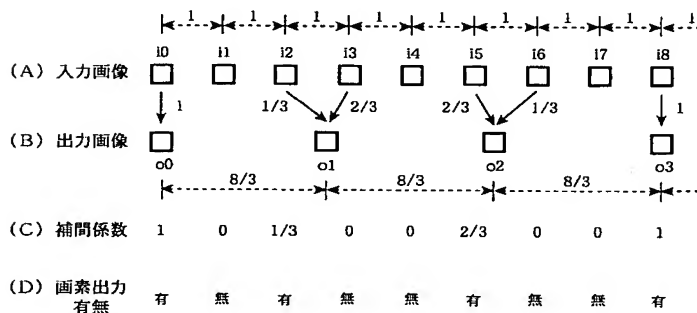
【図4】



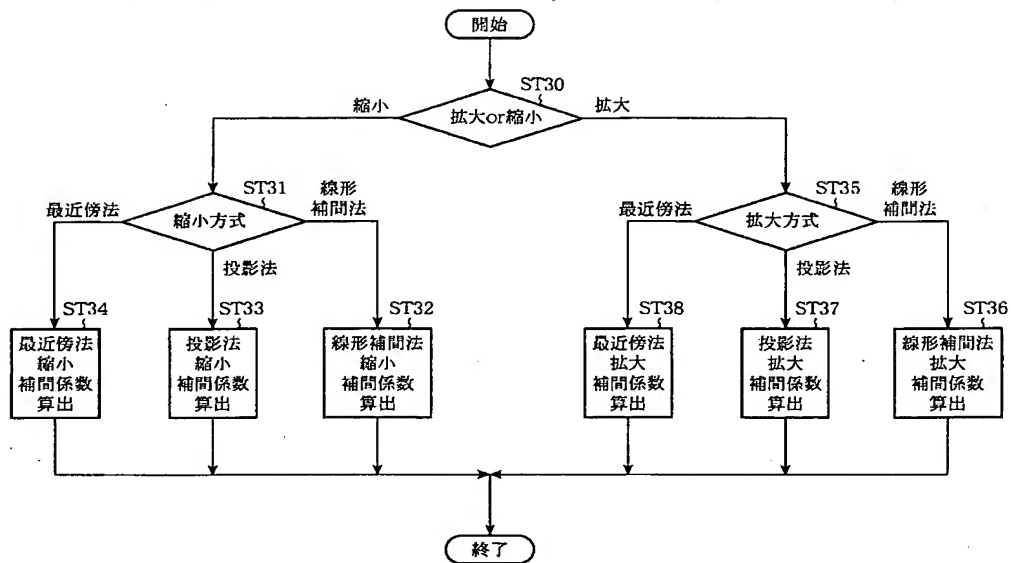
【図3】



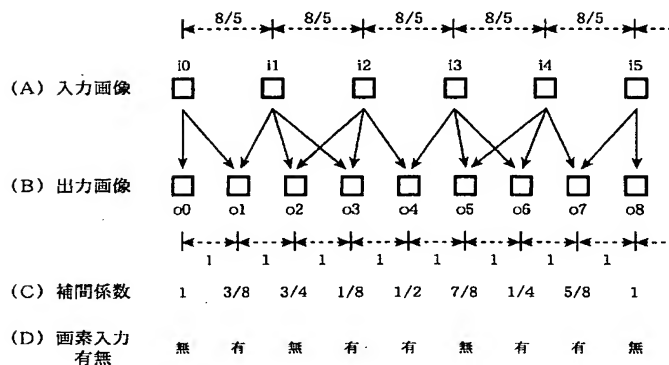
【図6】



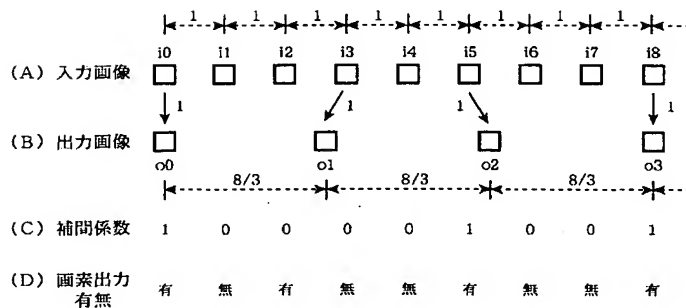
【図5】



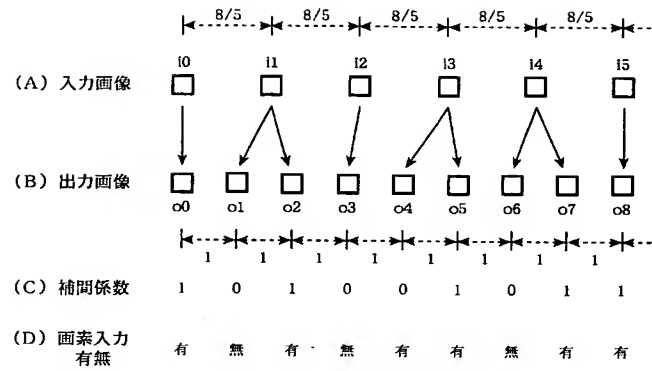
【図7】



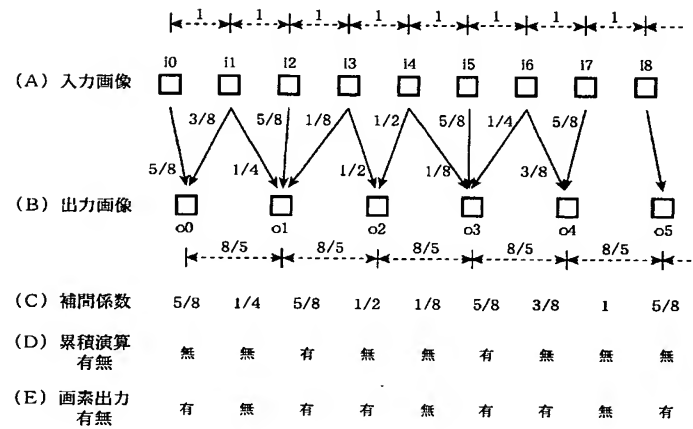
【図8】



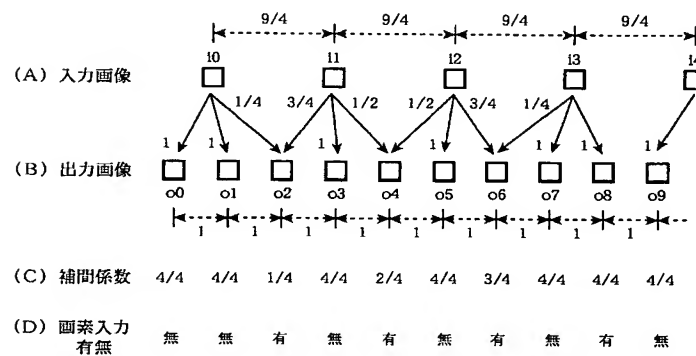
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-44427 (J P, A)
特開 平10-200693 (J P, A)
特開 平3-199064 (J P, A)
特開2001-197451 (J P, A)
特開 平2-308378 (J P, A)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, D B 名)
H04N 1/38 - 1/393

THIS PAGE BLANK (USPTO)